

УДК 630.\*5

З.Я.Нагимов, В.З.Нагимов  
(Уральский государственный лесотехнический университет)

## РАСПРЕДЕЛЕНИЕ МАССЫ ХВОИ ПО ВОЗРАСТУ НА ДЕРЕВЬЯХ СОСНЫ

Выявление особенностей распределения хвои по ее возрастам являлось предметом многих исследований. В специальной литературе отмечается, что такие данные важны при работах по определению продукции фотосинтеза, расходов влаги на транспирацию, при решении вопросов круговорота углерода и минеральных веществ в лесных насаждениях, выявлении биологической устойчивости деревьев и древостоев в условиях ухудшения экологической среды (Moeller, 1945; Dietrich, 1968; Смирнов, 1971; Феклистов, 1997; и др.). На наш взгляд, особенности распределения массы хвои по возрасту должны учитываться и при обосновании методов ее оценки.

В настоящих исследованиях использовались данные 22 средних модельных деревьев, на которых учет хвои производился отдельно по годам формирования. Методика работ описана в предыдущей работе (Нагимов, 2000). Пробные площади заложены в средневозрастных сосновых насаждениях III и IV классов бонитета. Модельные деревья были взяты в разные годы, что позволяет в какой-то степени увязать полученные материалы с погодными условиями. Результаты соответствующих расчетов сведены в таблицу.

Исследования различных авторов свидетельствуют, что распределение хвои по ее возрастам слабо зависит от размеров и развития деревьев, а также от полноты древостоев (Смирнов, 1971; Семечкина, 1978). Поэтому в таблице приведены данные, дифференцированные только по годам исследований. Среднесуточная температура воздуха и количество осадков приведены за период с мая по август, так как погодные условия других месяцев не оказывают заметного влияния на формирование хвои текущего года (Смирнов, 1971).

В результате проведенных исследований установлено, что в кронах деревьев изученных древостоев хвоя держится 5-6 лет. В разные годы максимальная доля в общей массе ассимиляционного аппарата приходится то на однолетнюю, то на двулетнюю хвою. Причем в отдельные годы различия между массой хвои этих возрастов достигают 18%. Доля хвои других возрастных категорий закономерно уменьшается с увеличением их возраста. Это связано с тем, что на третьем году жизни хвоя начинает опадать.

Распределение массы хвои в свежем состоянии по ее возрастам  
в различные годы, %

Год исследований	Среднесуточная температура, °С	Количество осадков, мм	Возраст хвои, лет				
			1	2	3	4	5 и более
1980	14.2	261	33.2	29.0	24.2	10.6	3.0
1981	17.0	199	31.0	29.8	26.5	10.0	2.7
1982	15.4	244	37.0	26.3	21.0	12.0	3.7
1983	15.1	367	38.2	30.0	17.2	11.9	2.7
1984	15.6	323	-	-	-	-	-
1985	14.4	195	30.2	39.8	22.1	7.0	1.9
1986	12.9	395	37.2	25.3	24.1	10.0	3.4
1987	17.5	209	-	-	-	-	-
1988	17.6	135	24.5	42.5	22.7	7.2	3.1
1989	17.5	162	31.1	29.0	27.9	7.3	4.7
1990	15.4	561	37.2	31.9	14.9	12.1	3.9
1991	16.8	353	34.9	35.2	16.0	9.1	4.8
1992	13.5	246	32.0	33.0	26.7	6.2	2.1
1993	15.9	427	43.1	28.7	20.0	7.4	0.8
1994	14.7	412	40.1	33.0	18.1	8.1	0.7
1995	16.6	188	30.0	40.1	16.0	10.2	3.7

Многочисленными исследованиями доказано, что масса ежегодно формирующейся хвои при прочих равных условиях главным образом зависит от погодных условий текущего, а также предшествующего годов (Смирнов, 1971; Рубцов и др., 1976; Орлов, 1980; и др.). Особенно большое влияние оказывают условия увлажнения в период роста хвои. Весьма значительными в зависимости от погодных условий бывают различия и в массе опадающей старой хвои. Наши данные в целом согласуются с выводами указанных авторов.

Вследствие того, что хвоя держится на дереве достаточно продолжительное время (5-6 лет), резкие отклонения количества формирующейся хвои в отдельные годы несколько сглаживаются при оценке ее общей массы. Тем не менее эти отклонения могут существенно повлиять на суммарное значение ассимиляционного аппарата всех возрастных категорий. Так, наши расчеты показали, что при различии массы однолетней хвои от массы двулетней хвои на 10 % общая масса хвои на дереве изменяется в среднем на 4 %. А в отдельные годы различия между массой хвои этих возрастных категорий могут быть значительно большими. Поэтому пренебрежение этим фактом может привести к существенным систематическим ошиб-

кам. Следует отметить, что ежегодные колебания массы ассимиляционного аппарата обуславливаются не только неравномерным нарастанием молодой хвои, но и различиями в количестве опадающей. Причем эти различия могут как уменьшить, так и увеличить отклонения, связанные с количеством ежегодно формирующейся хвои.

Таким образом, представляется весьма сомнительным получение надежных нормативов по оценке массы хвои на основе краткосрочных (в течение 1- 2 лет) исследований. К сожалению, такая практика в настоящее время имеет место. Эти нормативы могут давать значительные систематические отклонения. Модели и нормативы фитомассы хвои, предназначенные для массового практического использования, должны опираться на фактический материал, полученный в течение достаточно продолжительного времени. На сегодняшний день мы пока не можем однозначно ответить на вопрос: за какое минимальное количество лет можно достаточно полно учесть особенности варьирования массы хвои, связанные с погодными условиями. Это предмет специальных исследований. Есть основания надеяться, что исследования, проведенные в течение одного ревизионного периода (10 лет), обеспечат достаточно репрезентативный учет погодных условий при оценке массы хвои.

#### Библиографический список

Нагимов З.Я. Закономерности роста и формирования надземной фитомассы сосновых древостоев: Автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук. Екатеринбург, 2000. 40 с.

Орлов А.Я. Динамика массы хвои в сосновых культурах // Лесоведение. 1980. №1. С. 34-41.

Рубцов В.И. и др. Биологическая продуктивность сосны в лесостепной зоне. М., 1976. 180 с.

Семечкина М.Г. Структура фитомассы сосняков. Новосибирск, 1978. 165 с.

Смирнов В.В. Органическая масса в некоторых фитоценозах европейской части СССР. М., 1971. 362 с.

Феклистов П.А. Экологические закономерности роста северотажных сосняков, как теоретическая основа повышения их продуктивности и рационального использования: Автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук. Екатеринбург, 1997. 41 с.

Dietrich H. Untersuchungen zur Nachstoffdynamik eines Fichtenbestandes // Archiv fuer Forstwesen, 1968, Bd. 17, H.4. S. 391-412.

Moeller G.M. Untersuchungen ueber Laubmenge, Stoffverlust und Stoffproduktion des Waldes. Kopenhagen, 1945. 287 s.